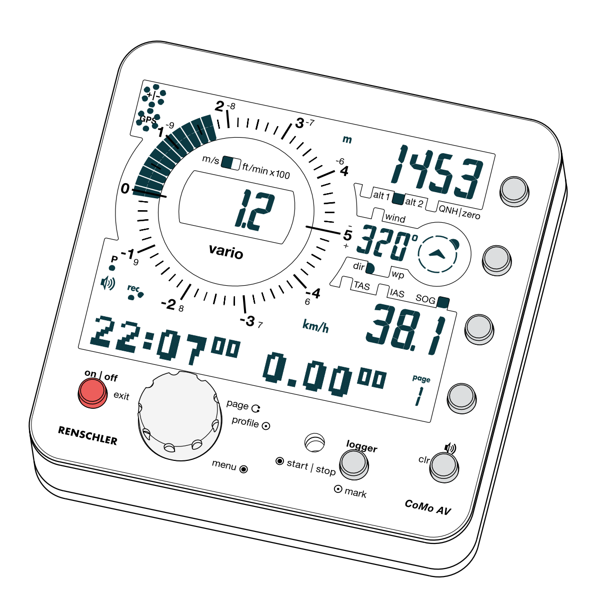


CoMo AV Bedienungsanleitung



Mit dem CoMo habe Sie eines der am komfortabelsten zu bedienenden Fluginstrumente erworben!

Um Ihnen den Einstieg möglichst einfach zu gestalten, ist die Anleitung in 8 Kapitel gegliedert.
Es folgt direkt der Schnelleinstieg mit den allerwichtigsten Hinweisen. Eine detailliertere Beschreibung der einzelnen Funktionen finden Sie ab Kapitel 2.

Das Inhaltsverzeichnis finden Sie auf Seite 9.

1. Schnelleinstieg

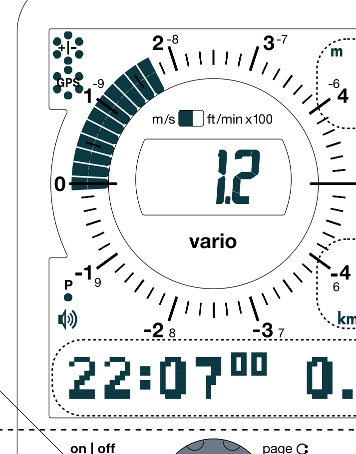
1.1. Die Tastatur des CoMo AV

Die Tastatur ist zur einfacheren Bedienung in zwei Bereiche unterteilt:
Funktionsbereich und ***Einstellungsbereich***.

Ein- Aus-Taste
im Gegensatz zu vielen anderen Fluginstrumenten besitzt das CoMo einen echten Ein-/Ausschalter!
Kurzes Drücken schaltet das Gerät ein, langes Drücken schaltet es wieder aus.



Im Verstellmodus erhält die Taste die Exit - Funktion. Falsch eingegebene Werte werden durch kurzes Drücken wieder verworfen. Durch mehrmaliges kurzes Drücken gelangt man aus dem Menu wieder heraus.



Einstellungsbereich
Mit den Tasten in diesem Bereich werden Änderungen an den Einstellungen des Gerätes vorgenommen. Sie werden hauptsächlich vor dem Start und nach der Landung, also am Boden benutzt.

Rotary-Knopf
Beim Drücken des Knopfes wird zum nächsten Flugprofil weitergeschaltet (falls aktiviert).
Durch Drehen blättert man die Pages vor oder zurück.



Durch langes Drücken des Rotary-Knopfes gelangt man in das Menu des Instruments. Durch Drehen wird eine Funktion ausgewählt, mit kurzem Drücken bestätigt.
Im Menu können sämtliche Einstellungen vorgenommen werden. Die Page-Anzeige gibt dabei erklärende Zusatzinformationen.





Erklärung der verwendeten Symbole:

Drehen

kurz Drücken

lange Drücken



Funktionsbereich

Die Tasten in diesem Bereich bieten während des Fluges direkten Zugriff.

Jede Funktionstaste steht direkt neben der von ihr gesteuerten Anzeige.
Fehlbedienungen sind dadurch nahezu ausgeschlossen.

Höhenfunktions-Taste
Ein kurzer Tastendruck schaltet zum nächsten Wert weiter (bei dieser Taste z.B. von alt 1 zu alt 2 zu zero und wieder zu alt 1).
Langes Drücken öffnet das Verstellmenu

Kursfunktions-Taste
(zur Zeit noch ohne Funktion)

Speedfunktions-Taste
Je nach angeschlossenen Sensoren kann zwischen verschiedenen Geschwindigkeits-anzeigen umgeschaltet werden.

Pagefunktions-Taste
Schaltet zwischen allen Page-Anzeigen weiter.
Langes Drücken öffnet das zur angezeigten Page zugehörige Menu.

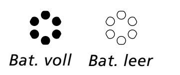
Akustikfunktions-Taste
Schaltet die Akustik zwischen drei Stufen: "aus", "leise" und "laut".
Langes Drücken öffnet das Akustik-Menu. Dort kann die jeweilige Lautstärke separat stufenlos eingestellt werden.

CLR-Taste
Im Verstellmodus wird die Akustikfunktions-Taste zur CLR-Taste. Mit ihr kann ein Wert direkt auf “0”gesetzt werden.
Sinnvoll z.B. beim “Nullen” der Landeplatzhöhe.

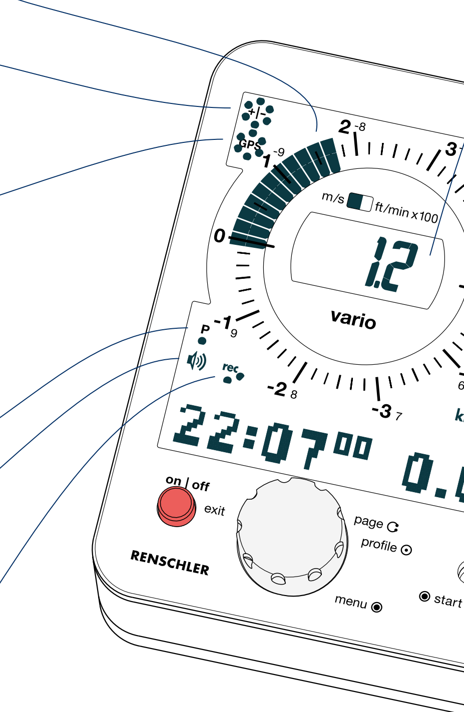
Loggerfunktions-Taste
Mit der Loggertaste werden Aufzeichnungen gestartet (lange Drücken) und gestoppt.
In der Standard Ausführung wird das Flugbuch, in der OLC-Version der Logger gestartet (Flugbuch- bzw. Logbuch-Aufzeichnungen werden bei einem Höhenunterschied von 15 m auch automatisch gestartet).

1.2 Die Anzeigen des CoMo AV

Analog-Variometer-Anzeige (Direktvario)
Die Zeigerstellung läßt sich blitzschnell und präzise erfassen.
Zeigt Steig- und Sinkwerte im direkten Durchlauf bis zu 10 m/s an (aktueller Anzeigewert: 1,7 m/s Steigen).



Batterie-Status-Anzeige
Je mehr Punkte angezeigt werden, desto mehr Energie steht noch zur Verfügung (mehr Details zur Batterielaufzeit finden Sie in der Page-Anzeige auf Page 2).



GPS-Status-Anzeige
Während der Satellitensuche blinkt die Anzeige. Pro gefundenem Satellit geht ein weiterer Punkt an. Sind alle Punkte an, dann arbeitet das GPS mit 6 bis 12 Satelliten.

Profil-Status-Anzeige
Zeigt an welches Profil aktiv ist (1 Punkt = Profil 1).

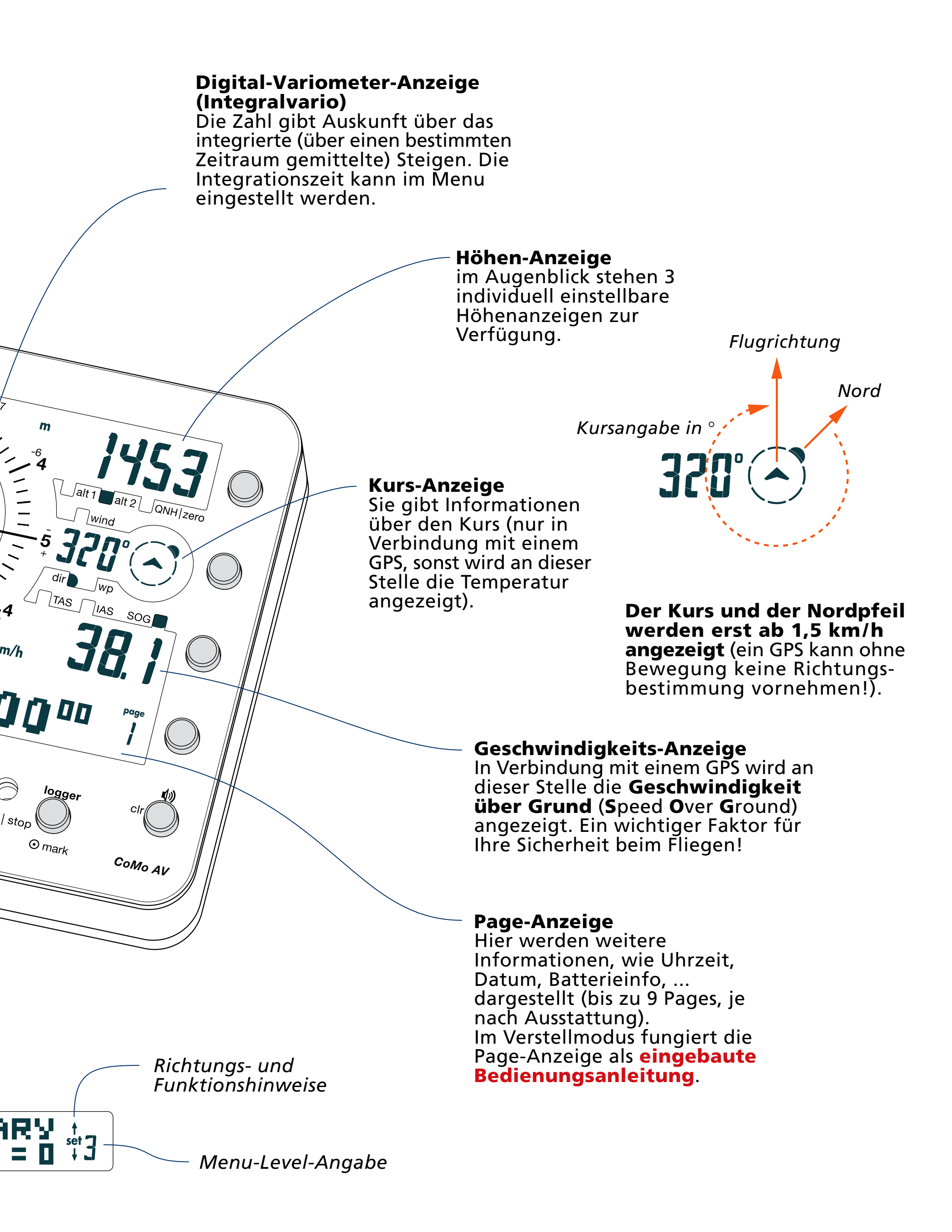
Akustik-Status-Anzeige
Zeigt an ob sich die Akustik im aus-, leise oder laut-Zustand befindet.

OLC-Logger-Anzeige
Zeigt ob das Gerät Flugdaten aufzeichnet (nur wenn das Gerät den OLC-Logger eingebaut hat).
(erst ab Release 2.0)

Page-Anzeige
im Verstellmodus:

ALT2QNH MITROTA
EINSTELLEN CLR

Bedienungshinweis



Digital-Variometer-Anzeige (Integralvario)
Die Zahl gibt Auskunft über das integrierte (über einen bestimmten Zeitraum gemittelte) Steigen. Die Integrationszeit kann im Menu eingestellt werden.

Höhen-Anzeige
im Augenblick stehen 3 individuell einstellbare Höhenanzeigen zur Verfügung.

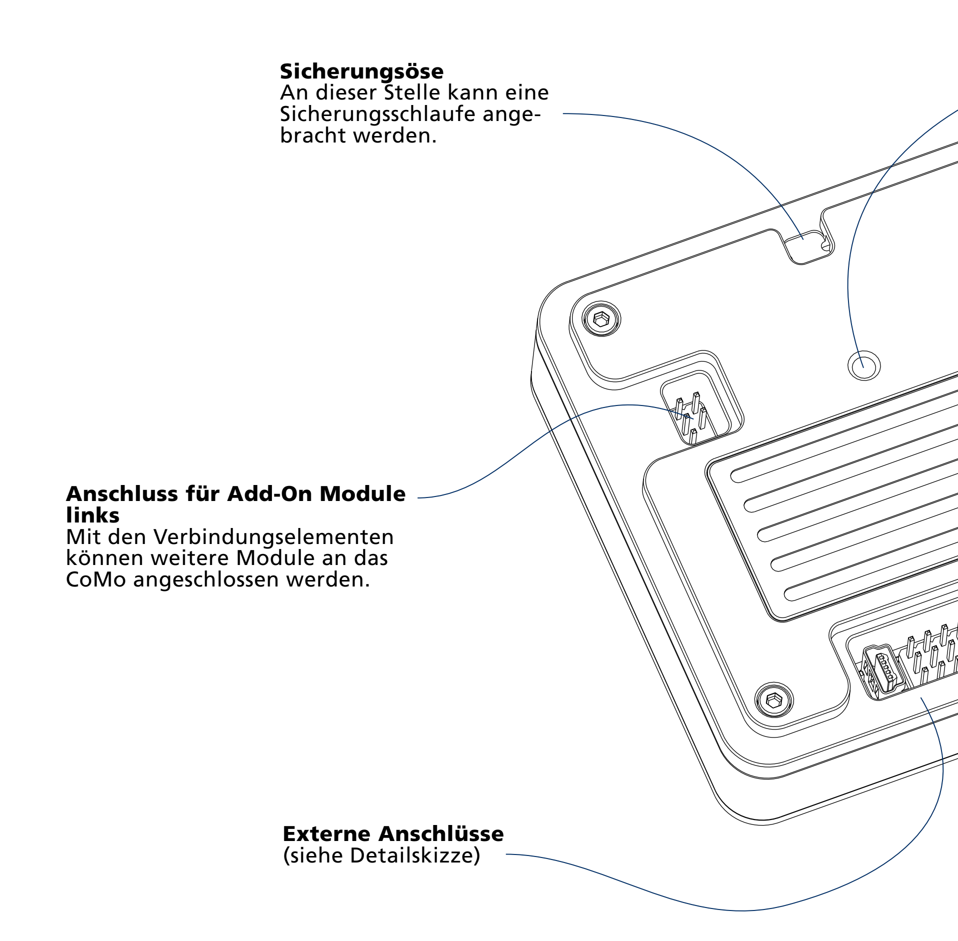
Kurs-Anzeige
Sie gibt Informationen über den Kurs (nur in Verbindung mit einem GPS, sonst wird an dieser Stelle die Temperatur angezeigt).

Der Kurs und der Nordpfeil werden erst ab 1,5 km/h angezeigt (ein GPS kann ohne Bewegung keine Richtungsbestimmung vornehmen!).

Geschwindigkeits-Anzeige
In Verbindung mit einem GPS wird an dieser Stelle die **Geschwindigkeit über Grund** (**S**peed **O**ver **G**round) angezeigt. Ein wichtiger Faktor für Ihre Sicherheit beim Fliegen!

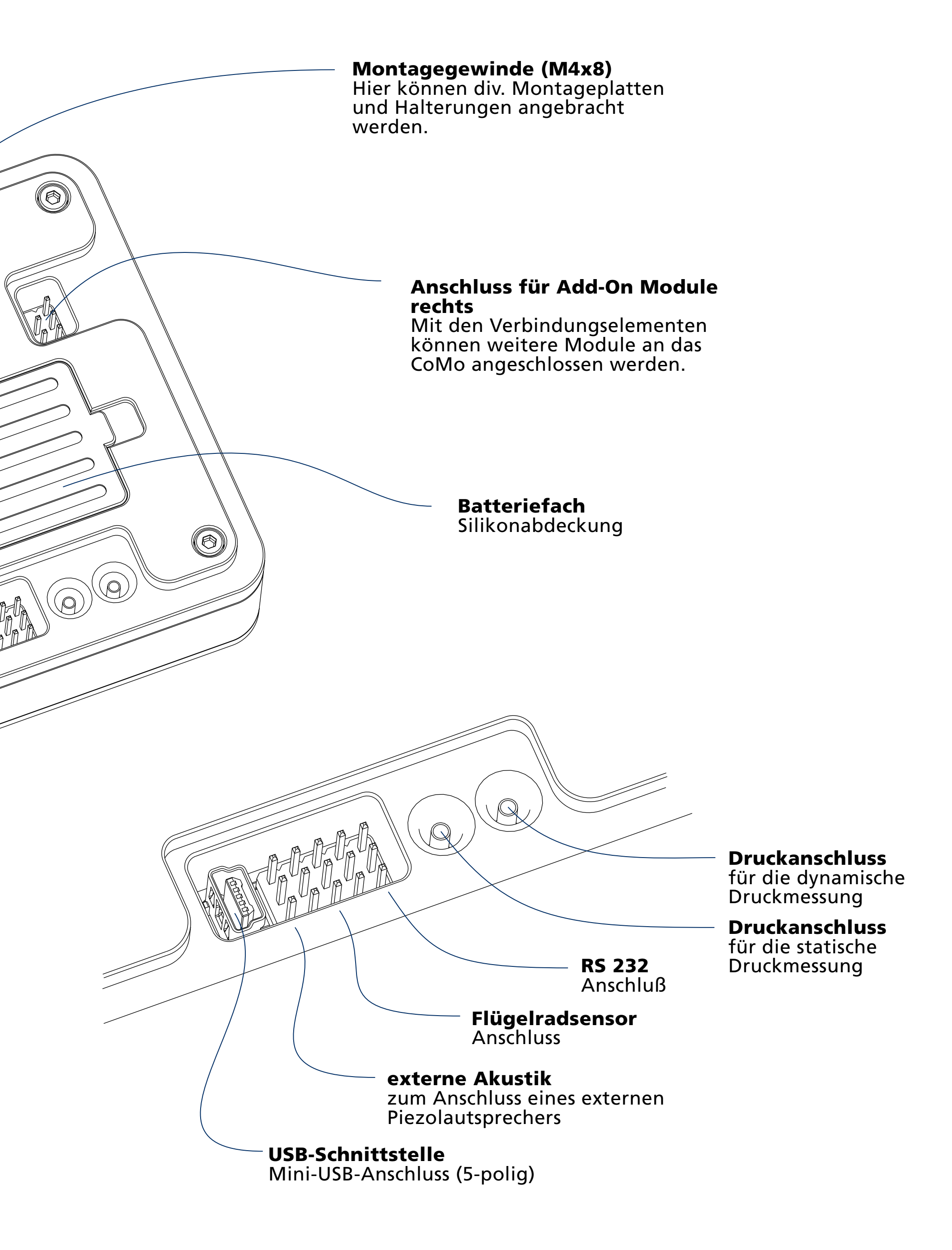
Page-Anzeige
Hier werden weitere Informationen, wie Uhrzeit, Datum, Batterieinfo, ... dargestellt (bis zu 9 Pages, je nach Ausstattung).
Im Verstellmodus fungiert die Page-Anzeige als **eingebaute Bedienungsanleitung**.

1.3. Die Anschlüsse des CoMo AV



Pinbelegung

USB
piep 2
speed
RS232 TX
masse
masse
masse
piep 1
RS232 RX


Montagegewinde (M4x8)
Hier können div. Montageplatten und Halterungen angebracht werden.
Anschluss für Add-On Module rechts
Mit den Verbindungselementen können weitere Module an das CoMo angeschlossen werden.
Batteriefach
Silikonabdeckung
Druckanschluss
für die dynamische Druckmessung
Druckanschluss
für die statische Druckmessung
RS 232
Anschluß
Flügelradsensor
Anschluss
externe Akustik
zum Anschluss eines externen Piezolautsprechers
USB-Schnittstelle
Mini-USB-Anschluss (5-polig)

1.4 Ein- und Ausschalten, Bedienungsschema

Die Bedienung des Gerätes ist sehr einfach gestaltet.
Prinzipiell gelten folgende drei Aktionen:

Taste kurz Drücken *Taste lange Drücken* *Rotary-Taste drehen*

Folgendes Schema erklärt alle Bedienungs und Einstellungsabläufe. Wir unterscheiden zwischen der Schnell- und der Hauptmenuverstellung. Diese erklären wir exemplarisch beim Einstellen einer Höhe in Kapitel 2.1.1.

on | off

Einschalten: Drücken der roten on|off-Taste

ist ein GPS Modul angeschlossen, dann gibt es 2 Möglichkeiten:
- kurzes Drücken der Rotary-Taste schaltet das GPS ein
- kurzes Drücken der CLR-Taste lässt das GPS ausgeschaltet.

- kurzes Drücken einer Funktionstaste wählt die nächste Funktion der zugehörigen Anzeige aus, z.B. von "alt 1" zu "alt 2".
- kurzes Drücken der Rotary-Taste schaltet die Profile weiter.
- Drehen der Rotary-Taste blättert die Pages weiter (vorwärts und rückwärts)
- durch langes Drücken einer Funktionstaste kommt man in den zugehörigen Verstellmodus der angezeigten Funktion. (Schnellverstellung)
- durch langes Drücken der Rotary-Taste gelangt man in das Verstellmenu. (Hauptmenuverstellung)

Im Verstellmenu:

- durch Drehen der Rotary-Taste werden Funktionen ausgewählt oder Werte eingestellt (Die Auswahl ist ebenfalls durch kurzes Drücken der Page-Taste möglich).
- kurzes Drücken der Rotary-Taste bestätigt die Auswahl bzw. den Wert (Anzeige "o.k."). (Hauptmenuverstellung)
- kurzes Drücken der zugehörigen Funktionstaste bestätigt den Wert (Anzeige "o.k."), das Menu wird verlassen. (Schnellverstellung)

exit

- mit der Exit-Taste (kurz) gelangt man im Menu ein Ebene weiter zurück. Geänderte Werte werden nicht übernommen. Mehrmaliges Drücken der Exit-Taste führt zum Verlassen des Hauptmenus.



Ausschalten: Langes Drücken der roten on|off-Taste

1.5 Die Verstellmenuübersicht des CoMo AV

Langes Drücken der Rotary-Taste öffnet das Verstellmenu.

Menuebene 0	Menuebene 1	Menuebene 2
Einstellungen	*Höhenmesser*	*– alt 1 manuell einstellen* *– alt 2 manuell einstellen* *– (zero) alt 3 manuell einstellen*
	Akustik	*– Sinktonlevel (Ansprechpunkt)* *– Ansprechzeit (Dämpfung)* *– Lautstärke laut* *– Lautstärke leise* *– Grundtakt (Pausenlänge zwischen 2 Steigtönen)* *– Akustik-Simulator*
	Uhrzeit	*– Stunden, – Minuten*
	Datum	*– Tag, – Monat, – Jahr*
	Digitalvario (integral)	*– Integrationszeit in Sekunden*
	*Logger**	*– Aufzeichnungsrate* *– Speicher löschen*
Profile	*Profil 2 einschalten | ausschalten (je nach Status)*	
Geräteinfo	*Hard- und Software Informationen* *Batteriezeitzähler (rücksetzbar)*	
Flugbuch / *Logbuch**	*Flug 1*	*– Datum, Start-, Landezeit, Flugzeit* *– Maximalwerte* *– Minimalwerte*
	Log 2 ...*	*– Datum, Start-, Landezeit, Flugzeit* *– Maximalwerte* *– Minimalwerte* *– Log übertragen*
	...	
	Flug 63	*– ...*

entspricht Software: Stand 1.20
** nur mit Add-On OLC und GPS*

Inhaltsverzeichnis:

**nur in Verbindung mit GPS-Modul*
*** nur in Verbindung mit einem GPS-Modul und dem Add-On OLC*
**** Add-Ons müssen gesondert erworben werden*

2. Beschreibung der einzelnen Funktionen

2.1 Höhenmesser

Es stehen ihnen drei verschiedene Höhenanzeigen zur Verfügung. Durch kurzes Drücken der Höhenfunktions-Taste wechselt die Anzeige von einer Höhe zur nächsten.
"alt 1" und "alt 2" können frei eingestellt werden. Die dritte Höhe "zero" springt beim Aktivieren automatisch auf Null.

"alt 2" ist mit QNH (Luftdruck) gekoppelt. Befinden Sie sich im alt 2-Verstellmenu wird in der Speedanzeige der der Höhe zugeordnete QNH-Wert angezeigt. Sie können die Höhe jetzt auf den passenden QNH einstellen.

"zero" springt bei der Aktivierung immer auf Null. Die zero-Höhe kann verwendet werden um sich z.B. bei schwacher Thermik schnell einen Überblick über Höhengewinn oder Höhenverlust zu verschaffen. Zur Zeit "alt 3" (ab software rev. 2.0 verfügbar).

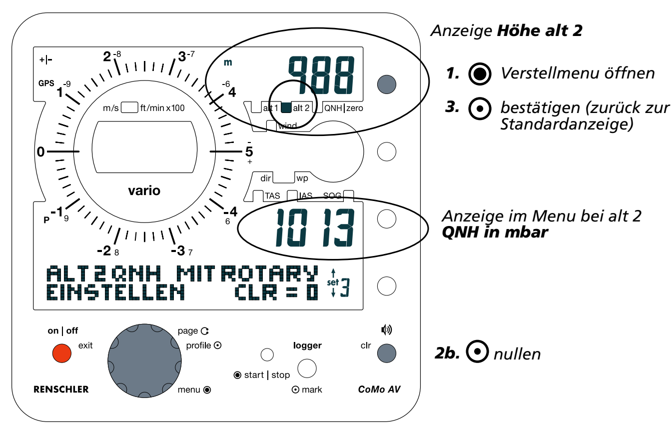
2.1.1 Einstellen einer Höhe

Zur Verstellung einer Höhe stehen Ihnen die Schnell- (nur 3 Schritte) und die Hauptmenuverstellung (6 Schritte dafür mit weiteren Einstelloptionen) zur Verfügung.

Schnellverstellung

- Halten sie die Höhenfunktions-Taste bei Anzeige der zu verstellenden Höhe lange gedrückt.
Das Gerät öffnet jetzt automatisch das Verstellmenu der angezeigten Höhe.
- Stellen Sie den gewünschten Höhenwert durch Drehen der Rotary-Taste ein, oder setzen sie den Wert durch kurzes Drücken der CLR-Taste auf Null.

Schnellverstellung am Bsp. der Höhe alt 2
(Displaydarstellung bei geöffnetem Menu, Schritt 1.)



Verlassen des Menus ohne Veränderungen zu speichern (evtl. mehrmals drücken)

2a. *gewünschten Wert einstellen*

- Bestätigen Sie den Wert durch kurzes Drücken der Höhenfunktions-Taste.
Der Wert wird mit der Anzeige "o.k." bestätigt und das Verstellmenu automatisch verlassen.

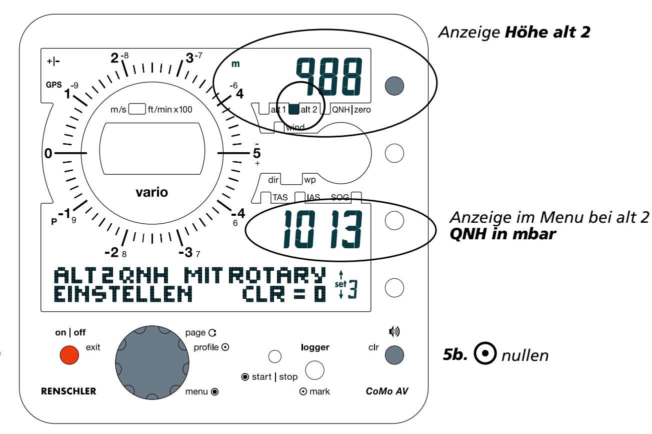
Durch mehrmaliges Drücken der Exit-Taste verlassen Sie das Menu ohne dass Ihr geänderter Wert übernommen wird.

Tip: Möchten Sie nicht nur eine Höhe verstellen (sondern z.B. auch alt1), so bestätigen Sie die Eingabe der Höhe durch Drücken der Rotary-Taste (und nicht mit der Höhenfunktions-Taste)! Auf diese Weise bleiben sie im Höhenverstellungs-Menu und können dort weitere Einstellungen vornehmen.

Hauptmenuverstellung

Die Höhen lassen sich auch über das Hauptmenu verstellen. Halten Sie dazu die Rotary-Taste lange gedrückt. Jetzt öffnet sich das Hauptmenu. Wählen sie duch kurzes Drücken "einstellungen" und dort "höhenmesser". Durch Drehen der Rotary-Taste finden Sie alle möglichen Einstellungsfunktionen die für die Höhenangaben zur Verfügung stehen.

Einstellung über das Hauptmenu am Bsp. der Höhe alt 2
(Displaydarstellung bei geöffnetem Menu, Schritt 5)



Verlassen des Menus ohne Veränderungen zu speichern (evtl. mehrmals drücken)

1. *Verstellmenu öffnen*

2. *Einstellungen auswählen*

3. *Höhenmesser auswählen*

4. *zu verstellende Höhe (Funktion) auswählen*

5a. *Höhe einstellen*

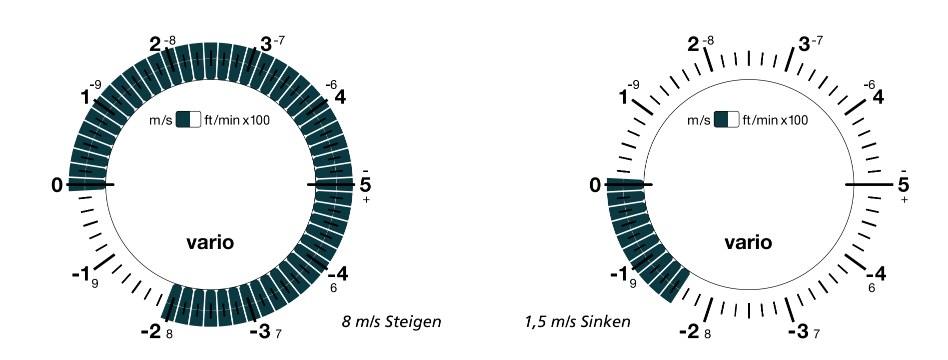
6. *Höhe bestätigen*

2.2 Variometer

Das Variometer errechnet über die Veränderung des Luftdrucks das Steigen und Sinken.
Angezeigt wird dieser Wert nahezu verzögerungsfrei in der Analog-Variometer-Anzeige und integriert (also über einen vorbestimmten Zeitraum gemittelt) in der Digital-Variometer-Anzeige.

2.2.1 Analog-Variometer (Direktvario)

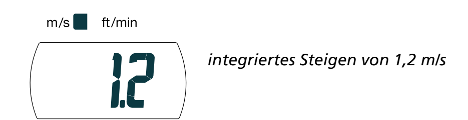
Das Analog-Variometer zeigt das direke Steigen und Sinken an.
(Es ist im Augenblick im Anzeigebereich noch auf +/- 10 m/s begrenzt.)



8 m/s Steigen *1,5 m/s Sinken*

2.2.2 Digital-Variometer (Integralvario)

Beim Digital-Variometer kann man den Zeitraum, über den ein Mittelwert gebildet wird im Menu einstellen (von 1 bis 32 Sekunden). Wenn man den Integrationswert auf eine Sekunde eingestellt hat, dann wird einem auch sehr direkt das aktuelle Steigen bzw. Sinken angezeigt. Um über einen ganzen Kreis zu mitteln, stellt man sich einen Wert von 10 bis 15 Sekunden ein und man bekommt dann das durchschnittliche Steigen / Sinken über den eingestellten Zeitraum angezeigt. Das Integralvario ist sehr nützlich wenn man innerhalb eines Kreises sowohl Steigen als auch Sinken hat.



integriertes Steigen von 1,2 m/s

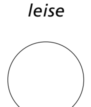
2.3 Akustik



laut



leise



aus

Die Akustik kann im Fluge schnell über die Akustik-Taste verstellt werden. Ein kurzes Drücken schaltet von "laut" weiter auf "leise" und dann weiter auf "aus". Welchen Status die Akustik zur Zeit hat, wird in der Akustik-Status-Anzeige dargestellt.
Wenn man zum Endabgleiten oder Wingover fliegen seine Ruhe will, dann einfach die Akustik aus oder leise schalten.

2.3.1 Lautstärkestufen

Die beiden abrufbaren Lautstärken ("laut" und "leise") sind jeweils frei programmierbar. Im Verstellmodus können beide von leise bis ziemlich laut eingestellt werden. "1" ist am leisesten und "6" am lautesten.

Tip: Um in die Akustik-Schnellverstellung zu gelangen halten Sie die Akustik-Taste lange gedrückt.

2.3.2 Sinkton-Ansprechschwelle (Sinktonlevel)

Hat man den Sinkton auf z.B. 1,5 m/s eingestellt so ertönt der Sinkton erst ab einer Sinkgeschwindigkeit von 1,5 m/s. Von 0 bis 1,5 m/s ist die Akustik still.
Die meisten Piloten stellen die Sinkton-Ansprechschwelle auf einen Wert deutlich unter dem normalen Kurvensinken ihres Fluggerätes ein: Etwa 3-4 m/s.

2.3.3 Grundtakt (Pausenlänge zwischen 2 Steigtönen)

Im Akustik Verstellmenu kann man zuletzt noch den Grundtakt einstellen. Darunter versteht man die Pausenlänge zwischen den Steigtönen wenn die Akustik gerade einsetzt. Manche bevorzugen bei schwachen Bedingungen sehr lange Abstände zwischen den Steigtönen, andere ziehen eine permanente akustische Information vor.
Wie in allen Geschmacksfragen hilft auch hier nur ausprobieren. Hören Sie sich den von Ihnen Programmierten Steigton mit dem Akustik-Simulator an.

Tip: Programmieren Sie Profil 1 und 2 auf zwei identische Akustikvarianten. Das erste Profil mit langsamem (1), das zweite mit schnellem (7) Grundtakt. Vergleichen Sie im Flug beide Profileinstellungen und treffen Sie Ihre Wahl.

2.3.4 Ansprechzeit

Die Ansprechzeit ist die wichtigste Einstellmöglichkeit der Akustik. Wünschenswert ist eine Akustik, die nicht gleich bei jedem kleinen, unverwertbaren "Lupfer" lospiepst.
Um dies zu vermeiden sollte man die Ansprechzeit auf ca. 1 sek. einstellen. Bei einer Fluggeschwindigkeit von 36 km/h bedeutet dies eine im Aufwind zurückgelegte Strecke von 10 m, d.h. der Aufwind ist in der Regel groß genug um ausgeflogen zu werden.

2.3.5 Akustik-Simulator

Mit dem Simulator können Sie die von Ihnen programmierte Steigton-Akustik anhören. Durch Drehen der Rotary-Taste wählen Sie Steigwerte bis 10 m/s an, und hören die jeweils zugeordneten Steigtöne.

2.4 Profile

Sehr praktisch ist die neue Funktion der frei einstellbaren Profile. Für die unterschiedlichsten Anforderungen wie z.B. Thermikflug, Talquerung, Acroflug, ... können erstmalig Gerätekonfigurationen voreingestellt und gezielt abgerufen werden.
Diese Profile können im Menu aktiviert und frei programmiert werden.

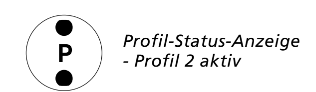
Hinweis: Im Auslieferungszustand ist nur Profil 1 eingeschaltet! Um weitere Profile nutzen zu können müssen diese erst unter dem Menupunkt "profile" eingeschaltet werden.

Sind mehrere Profile eingeschaltet, so erfolgt die Umschaltung von Profil zu Profil durch kurzes Drücken der Rotary-Taste.
In der Page-Anzeige erscheint nach dem Drücken der Rotary-Taste für ca. 1 Sekunde auf welches Profil umgeschaltet wurde.



erscheint 1 Sekunde lang nach der Profilumschaltung

In der Profil-Status-Anzeige kann man ständig ablesen welches Profil gerade eingeschaltet ist. Die Anzahl der dort sichtbaren Punkte ist gleichbedeutend mit der Profilnummer.



Profil-Status-Anzeige
- Profil 2 aktiv

Alle Verstellungen im Menu werden immer im aktuell aktiven Profil abgespeichert!

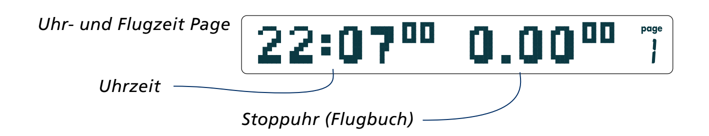
Beispiel zur Verwendung von Profilen:
Profil 1 für gute Flugbedingungen mit einer Ansprechzeit von 1 sek. und einer Sinkton-Ansprechschwelle von 3 m/s.
Profil 2 für schwache Bedingungen mit einer Ansprechzeit von 0,2 sek und einer Sinkton-Ansprechschwelle von 1,5 m/s.
Unter guten Flugbedingungen wäre Profil 2 für die meisten Piloten viel zu nervös. In schwachen Bedingungen stellt diese Einstellung allerdings sicher, dass selbst noch so kleine Aufwinde angezeigt werden, während Profil 1 diese aufgrund der längeren Ansprechzeit ausfiltert.

2.5 Uhrzeit, Datum und Stoppuhr

Uhrzeit und Stoppuhr

In der Page 1 (Uhr- und Flugzeit Page) erscheint links die Uhrzeit und rechts die Stoppuhr. Die Stoppuhr (entspricht dem Flugbuch) kann durch langes Drücken der Logger-Taste manuell gestartet und gestoppt werden.
Hinweis: Jede gestoppte Zeit wird im Flugbuch als Flug abgelegt!

Wichtig: Bei der OLC-Version mit eingeschaltetem GPS wird auf diese Weise ein Log gestartet! Vor Verwendung der Stoppuhr erst das GPS ausschalten (siehe Tip unter 2.8).



Tip: Schnellverstellung der Uhrzeit
Wird in der Page-Anzeige die Uhrzeit angezeigt, halten Sie die Page-Taste lange gedrückt. Jetzt öffnet sich das Verstellmenu der Uhrzeit. Durch Drehen der Rotary-Taste stellen Sie den Wert ein und bestätigen ihn durch kurzes Drücken der Rotary-Taste.

Datum

Das Datum wird auf der Page 3 dargestellt.



Tip: Schnellverstellung des Datums
Wird in der Page-Anzeige das Datum angezeigt, halten Sie die Page-Taste lange gedrückt. Jetzt öffnet sich das Verstellmenu des Datums. Durch Drehen der Rotary-Taste stellen Sie die Werte (Tag, Monat, Jahr) ein und bestätigen ihn jeweils durch kurzes Drücken der Rotary-Taste.

2.6 Flugbuch/Logbuch**

Das CoMoAV speichert von den letzten 63 Flügen fliegerisch interessante Werte im Flugbuch ab.

2.6.1 Automatischer Start des Flugbuchs

Das Flugbuch wird automatisch gestartet, falls nach dem Einschalten eine Höhenänderung von mehr als 15 m auftritt.
Ist das CoMo mit OLC-Logger und GPS (eingeschaltet) ausgerüstet, so werden nicht nur Flugbuch und Stoppuhr, sondern auch der Logger (siehe 3.2) gestartet.
Die Anzeige springt automatisch auf die Uhr- und Flugzeit-Page um.

2.6.2 Flugbuch manuell starten

Alternativ kann das Flugbuch durch langes Drücken der Logger-Taste gestartet werden.
Nach dem Start springt die Anzeige automatisch auf die Uhr- und Flugzeit-Page um, die Flugzeit wird gestoppt.

Hinweis: Die manuell gestarteten Flüge werden auch bei einer Höhendifferenz unter 15 m im Flugbuch abgelegt.

Uhr- und Flugzeit Page

22:07 00 0.00 01 page 1

Flugzeit wird aufgezeichnet

2.6.3 Auslesen des Flugbuchs

Über das Menu (langes Drücken der Rotary-Taste, Rotary drehen bis "Flugbuch" erscheint) gelangt man zum Flugbuch.
Ein kurzes Drücken der Rotary Taste öffnet dann Flug 1 (letzter Flug). Pro Flug werden 3 Seiten angezeigt.

Wichtig: Um die Daten des letzten Fluges im Flugbuch lesen zu können, muss das CoMo einmal kurz ausgeschaltet werden.

Gestartet wird das Flugbuch mit der ersten Seite des letzten Fluges, mit den Grundinformationen zu diesem Flug:

FLUG 3 22.04.2006
12:03 – 12:39 00:36

Flugbuch

- Flugnummer, - Datum
- Start- und Lande-Uhrzeit, - Flugzeit in Stunden und Minuten
- Starthöhe (in der Höhen-Anzeige)

Rechtsdrehen der Rotary-Taste führt zu den maximal Werten:



- max. Steigen (Analog Vario.-Anzeige), - max. integriertes Steigen (Digital Vario.-Anzeige), - max. Höhe, - max. Temperatur,
(- maximale Geschwindigkeit nur mit GPS Modul)

Erneutes Rechtsdrehen führt zu den minimal Werten:

MINIMAL WERTE

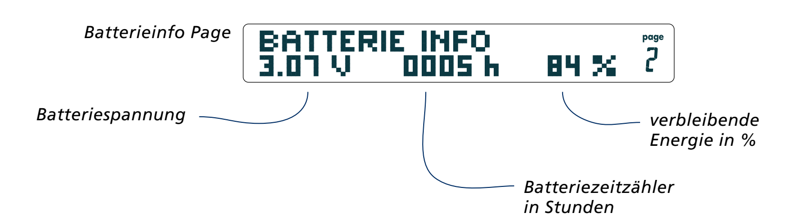
- min. Steigen (Analog Vario.-Anzeige), - min. integriertes Steigen (Digital Vario.-Anzeige), - min. Höhe, - min. Temperatur,

Weiteres Drehen führt zum nächsten Flug, usw.

*** nur in Verbindung mit einem GPS-Modul und dem Add-On OLC*

2.7 Batterieinformationen

Das CoMo AV arbeitet mit 2 AA Batterien. Die Batterie-Status-Anzeige sowie die Batterie Info Page 2 informiert über den Zustand der Batterien. In der Batterie Info Page steht links die Spannung der 2 Zellen. Neue Batterien haben mindestens 3.2 Volt. Ab 2.2 Volt sollte man die Batterien auswechseln. Daneben ist ein Betriebsstundenzähler, der einem anzeigt, wieviel Stunden man mit diesem Batteriesatz schon geflogen ist. Die Prozentanzeige rechnet die Spannung in einen leichter verständlichen Prozentwert um.



Generell sind alle Batteriestatusanzeigen bei Kälte problematisch. Dies wird dadurch verursacht, daß Batterien und Akkus in Ihrer Kapazität bei Kälte einbrechen. Wer also am Startplatz noch 40% Kapazität bei 20 Grad hat, kann bei -10 Grad in 4000 m Höhe vielleicht nur noch 5% übrig haben.
Für den Gelegenheitspiloten ist eine Alkali Mangan Batterieversorgung ausreichend. Wer auch bei Kälte fliegt, kann sich 1.5 Volt Lithium Batterien (siehe www.energizer-eu.com) zulegen. Die beste Lösung ist jedoch unser Solarmodul, welches später in diesem Jahr herauskommen wird.

Hinweis: Das CoMo kann auch mit Akkus betrieben werden.

Unter einer Spannung von 2.2 Volt wird das GPS ausgeschaltet. Man hat dann immer noch die Akustik aber keine GPS Funktionen mehr. Spätestens dann empfiehlt sich ein Batteriewechsel.

Ein CoMo AV ohne GPS sollte ca. 1000 h erreichen.
Ein CoMo AV mit dem Add-On "easy GPS" kommt auf ca. 140 h.

An Hand des Batteriezeitzählers kann man in etwa abschätzen, wie lange man mit einem Batteriesatz fliegen kann.

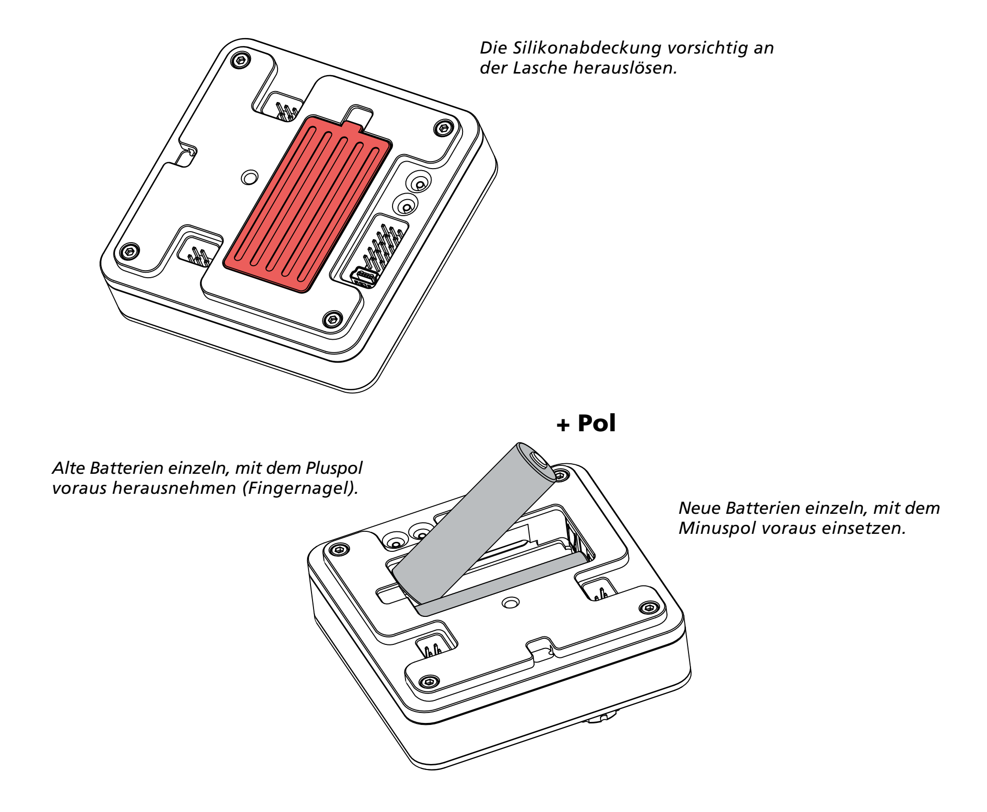
2.7.1 Der Batteriewechsel

Zum Wechseln der Batterie ist die Montageplatte auf der Geräterückseite zu lösen. Darunter ist eine schwarze Silikonkappe als Verschluß des Batteriefachs. Diese vorsichtig entfernen (eine nach der anderen, Pluspol zuerst herausnehmen) und neue Batterien einsetzen. Beim Neueinsetzen immer 2 gleiche neue Batterien verwenden!

Tip: Die an der Sicherungsleine angebrachte Unterlegscheibe dient als Schraubendreher, um die Schraube der Montageplatte zu lösen.

***Wichtig*: Es ist immer auf die korrekte Polung zu achten!**

Die richtige Polung ist im Batteriefach zu ersehen. Am Besten setzt man die Batterie mit dem Minuspol voraus ein.



Wichtig: Nach dem Batteriewechsel den Batteriezeitzähler im Menu im Unterpunkt Geräteinfo zurücksetzen.

2.8 GPS

Nach dem Einschalten des CoMo AV mit einem easy-GPS-Modul werden Sie gefragt, ob Sie das GPS einschalten möchten.

Start Page bei angeschlossenem GPS

GPS EIN : ROTARY ⊙
AUS: CLR ⊙

Durch ein kurzes Drücken der Rotary-Taste wird das GPS eingeschaltet. In der Pagezeile erscheint dann die Anzeige:

GPS Page

satellitensuche 0 page 5

Nachdem das GPS 4 Satelliten gefunden hat, wird die aktuelle Position angezeigt.

GPS Page

POSITION N 33.54321° page
4321 m E 133.54321° 5

Soll das GPS nicht eingeschaltet werden, drückt man die CLR-Taste. Wird die GPS-Page aufgerufen erscheint dort:

GPS Page

gps ist aus page 5

Tip: Halten Sie die Page-Taste bei Anzeige der GPS-Page gedrückt, öffnet sich das GPS Menu und Sie können das GPS ein bzw. ausschalten.

Wichtig: Das GPS-Modul darf nicht abgedeckt werden, da es sonst keinen Empfang hat!
Je weniger der Himmel verdeckt wird (Bäume, Gebäude, Berge, ...) umso besser ist der Empfang.
Indoor funktioniert das GPS nicht.

Wir unterscheiden zwischen einem "Cold-" oder "Warm-Start".

2.8.1 Cold-Start

Nach jedem Batteriewechsel oder grösserem Ortswechsel muss das GPS erst aufwändig seine Position bestimmen. Dieser "Cold-Start" kann bis zu 15 min dauern.

2.8.2 Warm-Start

Wird das GPS am gleichen Ort an dem es vorher ausgeschaltet wurde, wieder eingeschaltet so kann es aus den Werten, die es beim Ausschalten vorher gespeichert hat, sehr schnell seine Position wieder finden. Dauer ca. 1-3 min.

Tip: Es ist sinnvoll am Startplatz das GPS schon frühzeitig einzuschalten. So hat es Zeit um seine Position zu bestimmen. Hat es seine Position gefunden, können Sie das GPS wieder ausschalten. Das nächste Einschalten ist dann ein schneller "Warm-Start".

2.8.3 Satelliten-Status-Anzeige

Diese Anzeige gibt ständig Auskunft über den Empfang des GPS. Blinkt der Kern der Anzeige, so sucht das GPS Satelliten. Für jeden gefundenen Satelliten wird ein Punkt angeschaltet. Die Anzeige zeigt den kritischen Empfangsbereich des GPS bis sechs Satelliten an. Weitere Satelliten werden nicht mehr angezeigt, da sie den Empfang nicht wesentlich beeinflussen. Der GPS-Empfänger kann bis zu 12 Satelliten empfangen.



blinkender Kern = Satellitensuche
- Position kann noch nicht bestimmt werden



pro gefundenem Satelliten erscheint ein Punkt mehr...



4 Satelliten gefunden, das Blinken des Kerns hört auf.
- das GPS hat ausreichend Empfang um eine Position zu bestimmen



6 -12 Satelliten gefunden
- das GPS hat perfekten Empfang

2.8.4 Positions- und Höhen-Anzeige

Die Position wird als Längen- und Breitengrad angezeigt (WGS 84 im Format GG.DDDDD, d.h. die Stellen hinterm Komma sind die Dezimalstellen in Grad. Es gibt noch keine Anzeige im Minuten bzw Sekundenformat).
Die Position kann einem Rückholer oder im Notfall angegeben werden.



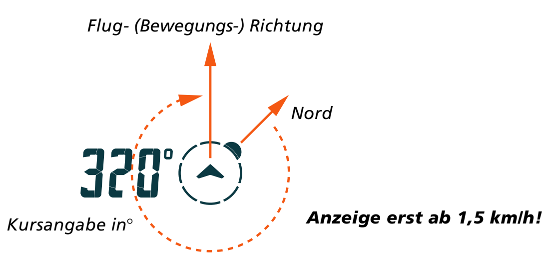
Die Höhenbestimmung mit einem GPS ist aus geometrischen Gründen (Positionen der Satelliten) nicht ganz so exakt wie die Position.
Die GPS Höhe wird erst einige Zeit nach der Position angezeigt. Dieser Wert ist zu Beginn nicht sehr exakt und kann bis zu 50 m von der tatsächlichen Höhe abweichen. Erst nach längerem Betrieb des GPS wird die Höhenbestimmung exakter.

Warnung: Der vom GPS angezeigte Höhenwert ist zu Beginn ungenau und kann bis zu 50 m von der tatsächlichen Höhe abweichen! Er darf lediglich als Richtwert zur Höheneinstellung verwendet werden.

2.8.5 Kurs- und Nordbestimmung

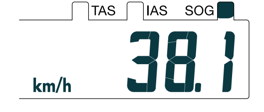
Um aus GPS-Daten den Kurs bestimmen zu können muß das GPS mit mindestens 1,5 km/h horizontal bewegt werden (im Gegensatz zu einem magnetischen Kompass).
Daher wird der Kurs und der Nordpfeil erst im Flug angezeigt.

Tip: Möchten Sie am Boden die Nordrichtung bestimmen, so laufen Sie (sobald das GPS die Position anzeigt) etwa 10 m in eine Richtung. Während des Gehens werden Richtung und Kurs angezeigt.



2.8.6 Geschwindigkeit über Grund (**SOG**, Speed over Ground) und **Windbestimmung**

Hat das GPS seine Position gefunden so wird in der Speedanzeige Ihre Geschwindigkeit über Grund (SOG – Speed over Ground) angezeigt. Diese Geschwindigkeit ist die horizontale Geschwindigkeit über Grund. Steigen und Fallen haben also keinen Einfluss auf den SOG-Wert.



Durch die Anzeige der SOG können Sie den Wind beurteilen. Die SOG setzt sich zusammen aus Ihrer Eigengeschwindigkeit und der Windgeschwindigkeit. Fliegen Sie mit dem Wind, so addieren sich die Geschwindigkeiten. Fliegen Sie gegen den Wind, so subtrahieren sich die Geschwindigkeiten.

Beispiel: Fliegt man mit dem Wind 60 km/h (SOG) schnell und in die entgegengesetzte Richtung 20 km/h (SOG), dann errechnet sich daraus eine Fluggeschwindigkeit von 40 km/h bei einer Windgeschwindigkeit von 20 km/h.

Warnung: Über die SOG kann kein Rückschluss auf die Windrichtung am Boden gezogen werden! Talwindsysteme, Ablösungen, etc. können die tatsächliche Windrichtung am Boden stark beeinflussen. Viel verlässlicher zur Bestimmung der Windrichtung am Boden ist immer noch ein Windsack oder die Rauchfahne eines Feuers. Ein GPS kann auch keine kurzfristigen Änderungen des Windes anzeigen, wie sie z.B durch thermische Ablösungen am Landeplatz hervorgerufen werden.

2.8.7 Gleitzahl über Grund

Die Gleitzahl über Grund wird aus dem Verhältnis der Geschwindigkeit über Grund (daher GPS Modul notwendig) und dem Digital-Variometer Wert (Integralvario) berechnet.
Fliegen Sie z.B mit 36 km/h (entspricht 10 m/s) und haben dabei 1 m/s Sinken, dann haben Sie eine Gleitzahl von 10.

Wichtig: Je länger die Integrationszeit des Digital-Variometers eingestellt ist, desto ruhiger ist die Anzeige.

Gleitzahl Page

GLEITZAHL ÜBER GRUND 10.7 page 4

Tip: Sie können anhand der Gleitzahl über Grund Ihre Geschwindigkeit bei einer Talquerung optimieren um auf der anderen Seite mit maximaler Höhe anzukommen. Wird die Gleitzahl bei einer Geschwindikgeitsänderung besser, dann solange schneller fliegen, bis sie wieder schlechter wird.

Wenn man auf Strecke ist, dann gibt einem die Gleitzahl über Grund auch immer indirekt einen Hinweis über den Wind. Mit dem Gleitschirm verschlechtert sich die Gleitzahl über Grund sehr schnell mit zunehmendem Gegenwind.

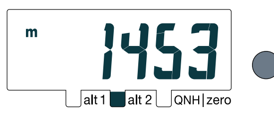
Liegen keine gültigen Daten vor, oder ist die Gleitzahl größer als 100, dann wird ein Wert von 99.9 angezeigt.

3. OLC Logger*

3.1 Grundinformation zur Verwendung des Loggers

Mit dem OLC Logger können Sie in Verbindung mit einem GPS Flüge für den Online Contest aufzeichnen.

Wichtig: Neben den GPS-Daten zeichnet der Logger "**alt 2**" als Höhenwert auf. Diese Höhe **muss** also unbedingt vor dem Flug **richtig gesetzt werden**.
(Die GPS-Höhe wird nicht aufgezeichnet, siehe dazu 2.8.4).



Alt 2 muss auf die richtige Startplatzhöhe eingestellt werden, z.B. 1453 m

3.2 Starten und Beenden eines Logs

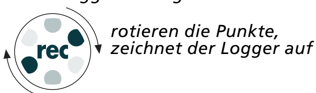
Gestartet wird der Logger, indem Sie die Logger-Taste lange gedrückt halten (GPS muss eingeschaltet sein, sonst startet nur das Flugbuch!). Die Anzeige springt dann automatisch auf die Uhrzeit- und Flugzeit-Page, die Stoppuhr beginnt zu laufen.
Wie das Flugbuch hat auch der Logger die Autostartfunktion (siehe 2.6.1). Der Log wird beendet indem die Logger-Taste nochmals lange gedrückt oder das CoMo ausgeschaltet wird.

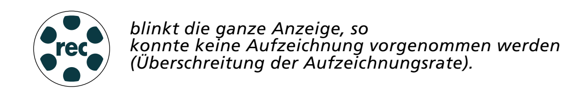
* sofern Ihr CoMo mit dieser Funktion ausgestattet ist. Über die Geräteinfo können Sie dies feststellen. Der OLC-Logger kann auch nachgerüstet werden.

3.3 Die Anzeigen des Loggers

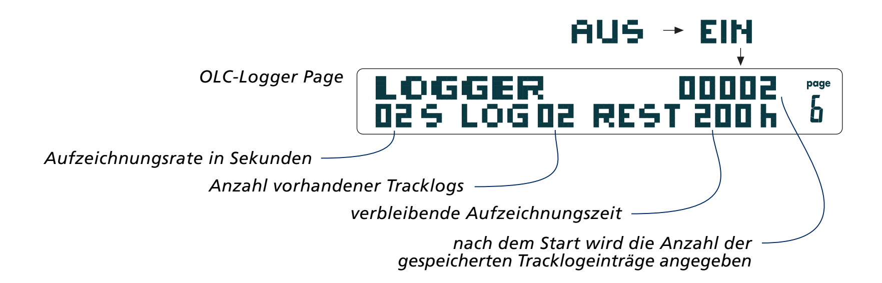
Zur ständigen Überprüfung ob der Logger aktiv ist, dient die OLC-Logger-Anzeige. Sobald die Punkte um das REC-Symbol sich zu drehen beginnen, ist die Aufzeichnung gestartet.

OLC-Logger-Anzeige





Die OLC-Logger-Page gibt Ihnen Hinweise über die Einstellung des Loggers. Dazu gehören der Logger Status (aus/ein/Anzahl der geloggten Punkte), die Aufzeichnungsrate, die Anzahl der gespeicherten Logs, sowie die verbleibende Aufzeichnungszeit.



3.4 Das Logbuch

Die Logs werden wie die Flugbuchaufzeichnungen im Flugbuch/ Logbuch (nach dem Ausschalten) abgelegt, und sind mit dem Zusatz "log" gekennzeichnet (siehe 2.6 Flugbuch/Logbuch).

3.5 Einstellungsmöglichkeiten des Loggers

3.5.1 Einstellung der Aufzeichnungsrate

Im Menu können sie unter: "Einstellungen" – "Logger" – "Aufzeichnungsrate" die Zeit zwischen zwei Aufzeichnungen einstellen.
Je länger die Zeit eingestellt ist, umso mehr Flüge können Sie aufzeichnen. Es stehen Ihnen 65535 Tracklogeinträge zur Verfügung. Bei einer Aufzeichnungsrate von 2 s ergibt das eine Aufzeichnungszeit von 36,4 Stunden. Bei maximaler Einstellung von 31 s reicht der Speicher für 558 Stunden, allerdings mit einer gröberen Auflösung. Wir empfehlen eine Aufzeichnungsrate von 4 s (72,8 Stunden).

Loggermenu Anzeige

ALLE 02 SEK. 1× RESERVE: 200 h set

3.5.2 Löschen des Speichers

Der Speicher kann nur *komplett* gelöscht werden.
Stellen Sie sicher, dass Sie alle wichtigen Flüge auf den PC übertragen haben, bevor Sie den Speicher löschen!
Die Funktion "Speicher löschen" befindet sich im Menu unter: "Einstellungen" – "Logger" – "Speicher löschen".

Tip: Wir empfehlen den Speicher möglichst oft auszulesen und umgehend zu löschen.

SPEICHER WIRD GE-
LÖSCHT BITTE WARTEN

Drücken der CLR (Akustik)-Taste startet den Löschvorgang

Wichtig: Bei einem Softwareabsturz muss der Flugspeicher unbedingt gelöscht werden, um eine fehlerfreie Funktion des Loggers zu gewährleisten.

3.6 Übertragen der Logs auf den PC

Um die Daten auf den PC übertragen zu können, muss auf dem PC der passende USB-COM-Port Treiber installiert sein (siehe 4.a).

a) Verbinden Sie das Instrument über das USB-Kabel mit dem PC
b) Der PC weist Ihrem CoMo eine COM-Port Nummer zu (Ermitteln Sie diese wie unter 4.f beschrieben).
c) Wählen Sie im Flugbuch/Logbuch des CoMos den Flug aus, den Sie übertragen möchten, indem Sie die Rotary-Taste bis zur Anzeige "log .. übertragen, Rotary drücken" drehen.

Logbuch Anzeige



Drücken Sie die Rotary-Taste um das CoMo in den Übertragungsmodus zu bringen. Auf der Anzeige erscheint jetzt:

Logbuch Anzeige

AM PC
UPLOAD STARTEN

d) Starten Sie das Programm "Max-Punkte" am PC (Das Programm finden Sie auf der mitgelieferten CD). Geben Sie die COM-Port Nummer ein und wählen Sie unter "Gerät auslesen" den Unterpunkt "renschler" aus.
Sie können die Flüge auch mit den Programmen "Compe-GPS" oder "Seeyou" auslesen (Demoversionen finden Sie ebenfalls auf der CD).

Hinweis: Beim ersten Ausleseversuch kann "Max-Punkte" die Meldung "kein Argument für Format %d" bringen. Die Ursache ist, dass das CoMo nicht unter der Standard COM-Port Nummer am USB hängt. Man gibt dann die zugewiesene COM-Port Nummer manuell in der darauf erscheinenden Seite ein und startet "Max-Punkte" erneut. Windows vergibt jedem CoMo eine individuelle COM-Port Nummer, daher muss beim Auslesen mehrerer CoMos vom selben "Max-Punkte" Programm die Nummer jedesmal neu eingestellt werden.

Wichtig: Das Programm "Max-Punkte" kann nur Com-Port-Nummern bis 9 auslesen. Sollte Ihr Rechner dem CoMo einen höhere Nummer zugewiesen haben, müssen Sie die Nummernvergabe im Gerätemanager Ihres Rechners zurücksetzen. Anschließend sollte dem CoMo eine neue Nummer (<10) zugewiesen werden.

Zur Zeit können die Logs nur einzeln auf den PC übertragen werden.

4. Softwareupdate via Internet

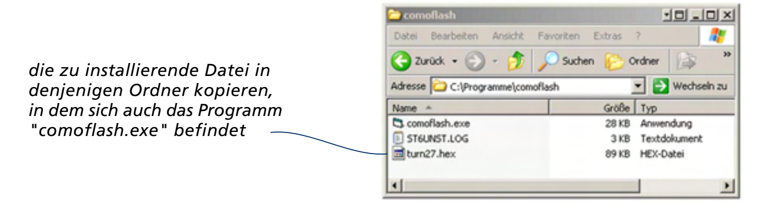
Auf unserer Webpage "www.renschler.de" finden Sie unter "Support" die aktuelle Version der Software für Ihr CoMo und Add-On-Module.
Vergleichen Sie Ihre Softwarerevisionsnummer (im Menu unter Geräteinfo) mit den Nummern im Netz. Ist die Nummer im Netz aktueller, sollten Sie Ihr Gerät via USB updaten. Die Voraussetzung ist hierzu ein Windows PC mit USB-Schnittstelle.

Führen Sie folgende Schritte durch um Ihr CoMo und alle Add-On-Module zu aktualisieren:

a) Damit das CoMo mit dem PC kommunizieren kann, benötigen sie einen USB-COM-Port Treiber. Diesen finden sie auch auf der mitgelieferten CD im Ordner "usb_driver". Doppelklicken Sie hierzu die Datei "CDM_setup.exe"
Eventuell ist hierfür eine aktuellere Version auf der Homepage von "www.ftdichip.com" zu finden.

b) Um auf das CoMo eine neue Softwareversion aufspielen zu können, müssen Sie auf dem Rechner unseren Comoflashloader installieren.
Sie finden den Comoflashloader auf der mitgelieferten CD oder auf unserer Homepage (eventuell eine aktuellere Version).
Doppelklicken Sie hierzu die Datei: "setup.exe" und folgen Sie den Anweisungen auf dem Monitor.

c) Laden Sie sich das aktuelle Softwarepaket für Ihr CoMo aus dem Netz. Entpacken Sie diese gezippte-Datei (Doppelklick) und legen Sie die darin enthaltene Datei "turn27.hex" in den Ordner "comoflash"(entfernen Sie vorher evtl. ältere "turn27.hex").



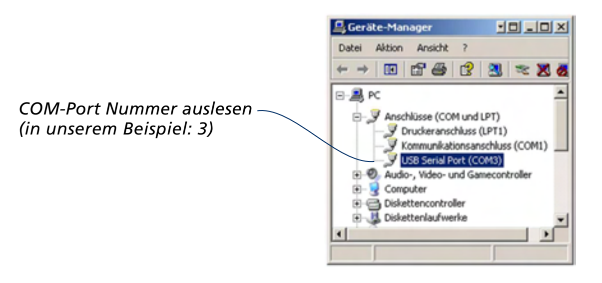
Wichtig: Bevor Sie den Updatevorgang starten, muss sichergestellt sein, dass das CoMo mit frischen Batterien ausgerüstet ist! Sollte während des Updatevorgangs der Strom ausfallen, können alle Daten im CoMo verloren gehen und Sie müssen das Gerät einschicken.

d) Verbinden Sie das CoMo mittels USB-Kabel mit dem PC.

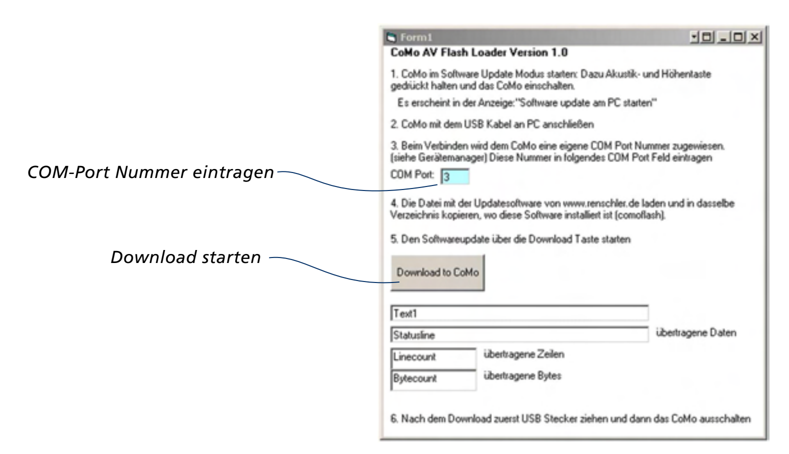
e) Schalten Sie das CoMo im Softwareupdatemodus ein, indem Sie die Akustik- und die Höhen-Taste gedrückt halten und "on" drücken.
Auf der Page-Anzeige erscheint: "software update am pc starten"

f) Ihrem CoMo wird jetzt vom PC ein COM-Port zugewiesen. Die Nummer dieses Ports benötigen Sie um den Comoflashloader richtig konfigurieren zu können.
Sie finden diese Nummer unter:

Start – Einstellungen – Systemsteuerung:
System – Hardware – Gerätemanager:
Anschlüsse (COM und LPT):
– USB Serial Port (COM 1-13)



g) Starten Sie den Comoflashloader (unter Programme). Geben Sie die ausgelesene COM-Port Nummer ein und starten Sie den Updatevorgang. Dieser wird etwa 2 min. benötigen. In dieser Zeit darf das CoMo nicht ausgeschaltet, oder vom PC getrennt werden!



h) Ist der Vorgang abgeschlossen, ziehen Sie das USB-Kabel ab und schalten das CoMo aus. Beim nächsten Einschalten startet das CoMo mit der neuen Software.

5. Wartung und Pflege

5.1 Überhitzung

Das Gehäuse des CoMo ist aus Aluminium. Aluminium kann sich in der Sonne stark aufheizen. Daher das CoMo niemals im Auto unter der Windschutzscheibe längere Zeit liegen lassen. Es wird sonst überhitzen und kann Schaden nehmen.

5.2 Wasserlandung

Im Falle einer Wasserlandung, insbesondere im Meer (Salzwasser ist elektrisch leitend und aggressiv) sind umgehend die Batterien zu entfernen! Öffnen Sie das Gerät so schnell wie möglich (4 Schrauben auf der Gehäuserückseite) und spülen Sie die Platinen gut mit frischem Wasser aus. Trocknen Sie anschließend die Platinen (evtl. mit einem Haarfön auf Stufe "kalt").
Sollte nach dem Wiederzusammenbau die Funktion beeinträchtigt sein, nehmen Sie die Batterien sofort wieder aus dem Gerät heraus. In diesem Falle muss das CoMo (ohne Batterien!) eingeschickt werden.

5.3 Reinigung

Das CoMo nur mit einem feuchten Tuch (evtl. mit ein wenig Spülmittel) reinigen. Niemals scharfe Reiniger, Spiritus usw. verwenden!

5.4 Lagerung

Sollte das CoMo längere Zeit (z.B in der Winterpause) nicht verwendet werden, die Batterien aus dem Gerät nehmen und das CoMo bei Zimmertemperatur trocken lagern.

6. Haftungsausschluss und Garantie

6.1 Haftungsausschluß

Es kann vorkommen, dass die CoMo Elektronik fehlerhafte oder gar keine Daten mehr liefert. Renschler wird alle Forderungen für Schäden die durch Fehlverhalten eines CoMos hervorgerufen wurden, ablehnen. Wenn z.B ein Drucksensor kaputt geht, dann stimmt meist der Variowert und der Höhenwert nicht mehr. Der aufmerksame Pilot wird dies feststellen und umgehend landen, insbesondere wenn Lufträume zu beachten sind.
Der Pilot allein ist für die sichere Durchführung seiner Flüge verantwortlich.

6.2 Garantie

Renschler gewährleistet, dass dieses Gerät ab dem Kaufdatum für den Zeitraum von 24 Monaten, keine Material- und Verarbeitungsfehler aufweist. Mechanische Beschädigungen wie Gehäuse und Glasbruch, Beschädigungen der Platine nach Auslaufen der Batterien sowie nach Wasserlandungen unterliegen nicht der Garantiepflicht.

7. Technische Daten

Höhenmesser	· bis 9000 m NN (0 bis 29.999 ft), Auflösung 0,3 m (1 ft) Anzeige in m und/oder ft[1]
Alt 1	· einstellbar von - 4000 bis 9000 m (-12.000 bis 29.999 ft)
Alt 2	· einstellbar auf QNH
QNH / Zero[1]	· Anzeige des QNH-Wertes / Nullanzeige (automatische Rücksetzung bei Aktivierung), umschaltbar
Variometer	· analoges, hochauflösendes Rundinstrument und digitales Integralvariometer
Analog	· von -20 bis +20 m/s, in 0,16 m/s Schritten
Integral	· von -45 bis +45 m/s, in 0,1 m/s Schritten
Integralzeit	· einstellbar von 1 bis 31 sek in 1sek Schritten
Akustik	· frequenz / intervallmodulierter Steigton, frequenzmodulierter Sinkton Nullschieberakustik ("Knack"-Ton)
Lautstärke	· 3 abrufbare Einstellungen: Stufe 1: "leise", Stufe 2: "laut", beide Lautstärken sind stufenlos programmierbar. Stufe 3: "akustik aus".
Ansprechzeit	· einstellbar von 0,1 bis 9,9 sek, in 0,1 sek Schritten
Ansprechpunkt	· einstellbar von 0 m/s bis -20 m/s, in 0,2 m Schritten
Datum, Echtzeit	· im 24 Stunden Modus
Stoppuhr	Stoppuhr bis max. 99 h und 99 min, Auflösung: 1 sek
Speedmessung[1]	· Flügelradsensor (versch. Ausführungen), Meßbereich: 0 bis 140 km/h
Gleitzahl	· in der Luft (nur mit Flügelradsensor)[1], über Grund*[1] · bis zum Landeplatz*[1], Anzeige von 0 bis +/- 99,9 in 0,1 Schritten
g-Messer***[1]	· Beschleunigungsmessung bis max. 10 g mit 0,1 g Auflösung (3-Achs-Messung)
Flugbuch	· Speicherung aller min. und max. Werte: Höhe, Variometer, Speed, Temperatur, Datum, Startzeit, Landezeit, Position Start*[1], Position Landung*[1], Beschleunigung***[1]
OLC Logger**	· 8 MB-Flashspeicher, 65535 Tracklogeinträge, Aufzeichnungsrate von 1 bis 31 sek einstellbar. 1 sek = 18 Stunden, 31 sek = 558 Stunden
Stromversorgung u. Verbrauch	· 2x AA Batterie, Verbrauch 2-4 mA, das entspricht einer Betriebszeit von bis zu 1000 h. In Kombination mit dem Add-On Modul "easy GPS" werden bis zu 140 h erreicht. Bei Verwendung des Add-on-Moduls "solar GPS"[1] werden die Batterien lediglich bei Nachtbetrieb und zum Halten der Uhrzeit benötigt.
Abschirmung	· optimale Abschirmung gegen HF-Strahlung, Watchdog
Maße CoMo AV	· Aluminiumgehäuse, 80 x 80 x 24 mm (29,5 mm incl. Rotary-Knopf), 190 g incl. Batterien
Lieferumfang	· Instrument, gepolsterte Schutztasche, USB-Kabel, CD mit div. Software, Anleitung
Optionen	· div. Halterungen, TEK-Düsen, Flügelrad-Speedsensoren, PC-Software, GPS-Kabel[1]
Update	· jederzeit erweiterbar, Flash-Update per Internet
Garantie	· 24 Monate

*   nur in Verbindung mit Add-On Modul "GPS"
** nur in Verbindung mit Add-On Modul "GPS" und Add-On "OLC"
*** nur in Verbindung mit Add-On "G"
1   Zur Zeit noch nicht verfügbar

8. Randbemerkungen

Release 1.2x

Nach 14 Monaten Konzeptentwicklung und weiteren
15 Monaten Hard- und Softwaredesign sind wir nun auf unser CoMo AV sehr stolz!

Das CoMo setzt bei einigen Dingen neue Maßstäbe:
- extrem sensibles Variometer
  (Steigen schon ab 5 cm/sek eindeutig messbar)
- 700 Stunden Batterielebensdauer für ein Vario
  sind phänomenal.
- 140 Stunden GPS-Betrieb können sich absolut sehen lassen.
- die Bedienung mit dem soliden Rotary-Drehknopf ist kinderleicht.
- der gewonnene internationale Designpreis "FOCUS Energy"
  für die Gestaltung sollte nicht unerwähnt bleiben.

Im Release 1.2x gibt es allerdings noch folgende Limitationen:

- analoges Variometer geht nur bis +/- 10 m/s
- noch keine ft/min und ft Unterstützung bei Vario und Höhe
- Zero|QNH-Höhe wird noch nicht unterstützt
- noch keine Temperaturanzeige bei Verwendung eines easy-GPS
- noch kein Nulltonknacken wie beim alten SOL
- Flügelradsensoren werden noch nicht unterstützt
- keine englische Sprachunterstützung

Diese Funktionen werden Sie per Softwareupdate nach und nach auf Ihrem CoMo installieren können.

Wenn wir diese Punkte alle implementiert haben, werden wir uns folgenden Produkten widmen:
- Solar- und Solar-GPS-Modul
- G-Messer (Beschleunigungsmessung für Acro-Piloten)
- Wettkampfversion für PWC

Wir werden Sie im Internet unter: ***www.renschler.de*** in puncto Updates und Zubehör auf dem laufenden halten. Schauen Sie hin und wieder rein!

Gerne nehmen wir weitere Anregungen zum CoMo entgegen.
Am Besten per e-Mail an:
como@renschler.de

Wir wünschen Ihnen viele schöne Flugstunden mit ihrem CoMo!

Ihr Renschler-Team



Ingenieurbüro Renschler,
Tel.: +49 (0) 711 - 879 462, FAX: +49 (0) 711 - 870 11 80,
Kirchtalstr. 30, D-70435 Stuttgart, Germany, www.renschler.de